

Denne fil er downloadet fra
Danmarks Tekniske Kulturarv
www.tekniskkulturarv.dk

Danmarks Tekniske Kulturarv drives af DTU Bibliotek og indeholder scannede bøger og fotografier fra bibliotekets historiske samling.

Rettigheder

Du kan læse mere om, hvordan du må bruge filen, på
www.tekniskkulturarv.dk/about

Er du i tvivl om brug af værker, bøger, fotografier og tekster fra siden, er du velkommen til at sende en mail til *tekniskkulturarv@dtu.dk*

286

Westinghouses

~~625, 2. O~~

Selvirkende Luftbræmse

625.201 Fern—
Sl. (Oske.)

Westinghouses selvvirkende Luftbræmse.

Af H. E. Ohrt.

Den større Hurtighed, hvormed man kører paa Banerne i Amerika, den Mængde Stationer, man med de gennemgaaende Tog farer forbi uden at standse, Rangeringen paa Stationerne, de store Erstatninger, som Selskaberne i Ulykkestilfælde maa betale de Dræbtes Efterladte og de kvæstede, kort sagt, en Mængde Forhold, der gennemgaaende ere forskellige fra de her i Europa kjendte, nødsage de amerikanske Jernbane-Selskaber til at anvende den største Agtpaagivenhed og at gjøre Alt, for at lette Togpersonalet dets Herredømme over Toget. Man har derfor bl. A. kastet sig over Udviklingen af Bræmseapparaterne, som det virksomste Middel i saa Henseende, og det er i de sidste Aar lykkedes en Mand ved Navn George Westinghouse ved en Mængde nye Opfindelser og Forbedringer at tilvejebringe et System, som nu ikke lader Meget tilbage at ønske. Hvor meget der er anvendt af Tid og Penge paa denne Sag, kan man see deraf, at der paa forskellige herhen hørende Opfindelser er løst 50 Patenter, af hvilke alle de, der havde reel Værdi, ere kjøbt af Westinghouse, for saa vidt han ikke selv havde løst dem, og at han for et af disse Patenter, der var overordentlig simpelt og kun bestod i at anbringe nogle Huller i Stemplet til den af ham selv opfundne Ventil, betalte 10,000 Dollars (34,000 Kroner). Westinghouse har løst Patenter i de fleste Lande. Selv her i Landet har han løst 4*).

Luftbræmsen er næppe 10 Aar gammel, men har dog, siden den først fremstod, undergaaet flere væsentlige Foran-

*) De af ham her i Landet angaaende Bræmseapparater løste Patenter ere følgende: et af 7de August 1871, et af 7de August 1872 og to af 23de November 1874.

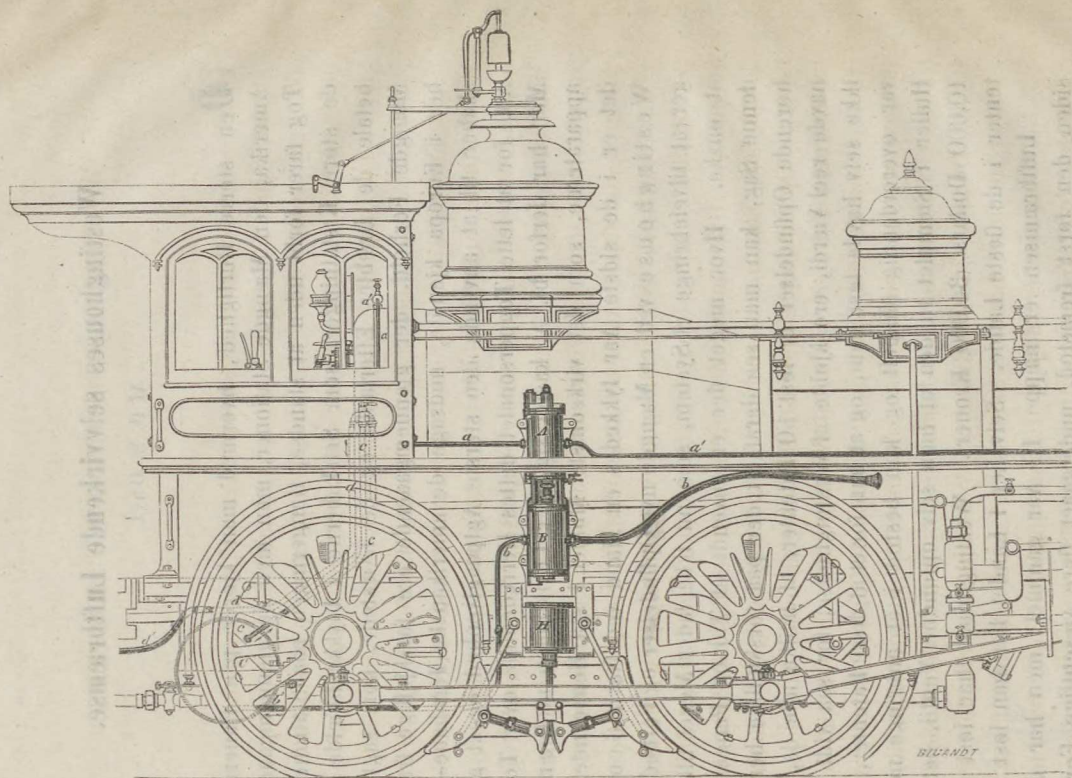


Fig. 1. Et Locomotiv med Westinghouses selvvirkende Luftbræmse.

dringer — (hvorom mere nedenfor) — inden den naaede sin nuværende Form som selvvirkende, continuerlig Luftbræmse, under hvilken Form den er indført ikke blot i Amerika, men ogsaa paa flere engelske og russiske Jernbaner, ligesom der er indledet Forhandlinger mellem Westinghouse og flere Jernbaneselskaber i andre europæiske Lande om at lede dens Anbringelse paa deres Vogne. Til foreløbig Oplysning om deres Betydning kan det erindres, at ethvert Selskab i Amerika, hvis Vogne ere forsynede med denne Bræmse, stedse i sine Avertissementer meddeler, at dette er Tilfældet.

Det vil maaskee her være paa sin Plads at bemærke, at man i Amerika som Regel ikke fører Passagerer med Godstogene og ikke andet Gods end Reisegods med Passagertogene. Disse bestaa altsaa — med Undtagelse af en Vogn, som fører Reisegodset, og som tillige tjener til Opholdssted for Togpersonalet og andre til Toget hørende Personer — kun af Passagervogne. Paa enhver af disse samt paa Tenderen ere samtlige 8 Hjul forsynede med Bræmser. Paa Pullmans eller Wagners Paladsvogne, der hver have 12 Hjul, ere dog kun de 8 forsynede med Bræmseklodser, men i Reglen kunne ogsaa Locomotivernes Drivhjul bræmses. De fleste Godsvogne ere forsynede med almindelige Haandbræmser. Det sees heraf, at Bræmser anvendes i Amerika i en langt større Udstrækning end hos os.

De to første Former, under hvilke Luftbræmsen opstod, vare: den saakaldte atmosfæriske eller continuerlige Luftbræmse og Vacuumsbræmsen.

Den atmosfæriske Bræmse blev første Gang anvendt i 1869 og bruges nu af 170 Jernbaneselskaber paa 2500 Locomotiver og 8000 Vogne. Den bestaaer af en paa Locomotivet anbragt Luftpumpe, som drives af en særskilt lille Maskine, der forsynes med Damp fra Locomotivets Kjedel. Ved denne Luftpumpe sammenpresses Luften til et Tryk af henvend 80 Pund paa 1 □" engelsk Maal (d. e. 77 Pd. paa 1 □" dansk Maal) i en Beholder, der anbringes under Locomotivets Fodplade. Fra denne Beholder ledes Luften gennem en Tregangshane til Bræmsecylindrene, hvoraf der findes en under hver Vogn. I disse Cylindre virker Lufttrykket paa et Stempel, hvis Stang overfører Bevægelsen til Bræmserne og trækker dem til. Kraften

overføres til Bræmsekodserne ved et System af Vægtstænger, der ere saaledes indrettede, at en selv meget betydelig Udslidning af Klodserne ikke forhindrer disse fra at virke, og det samtidigt og lige stærkt paa alle Hjulene. Luften ledes til Bræmse-cylindrene gennem tvende Rørledninger, der ere forenede med Sikkerhedsventiler, saaledes indrettede, at de ved et Brud paa det ene Rør af sig selv fuldstændigt afspærre Forbindelsen mellem de 2 Ledninger, efterladende det ubeskadigede Rør i fri Forbindelse med Cylindrene. Koblingen af Rørene mellem Vognene skeer ved bøielige Kautschukrør, der ere forsynede med Ventiler, som aabnes og lukkes af sig selv, henholdsvis naar Rørene samles og skilles ad. Om Forbindelsen af Rørene, som skeer overordentlig let, meddeles mere nedenfor under den continuerlige og selvvirkende Bræmse.

De nævnte Koblinger holdes sammen ved Forbindelser, der sikre Rørenes Sammenhold, saa længe Toget løber, men som uden at tage Skade skilles ad, naar Toget brydes med Forsæt eller ved Uheld. Skulde Toget skilles ad under Bræmsningen, ville Ventilerne ved Koblingerne øieblikkelig lukke sig selv og tilbageholde i Cylindrene det Tryk, som havdes der førend Adskillelsen, altsaa tilstrækkeligt til at holde Bræmserne trukne til, indtil Luften gennem et andet, med en Hane forsynet Rør ledes ud af Cylindrene. Begge Halvdele af disse Rørkoblinger ere nøiagtigt eens. Trykket inden i dem tjener til at holde dem lufttæt forenede, uden at det er i Stand til at skille dem ad. For at kunne give Signaler fra de forskjellige Dele af Toget, er der under hver Vogn anbragt smaa Beholdere, der staa i Forbindelse med Luftledningerne. Disse Beholdere fyldes med sammentrykket Luft fra Hovedbeholderen, inden Toget forlader den første Station, samt senere hver Gang der bræmses. I de Rør, som lede til disse Beholdere, er der Ventiler, forsynede med Vægtstænger, som ved Snore, der strække sig igjennem Vognene, sætte saa vel Conducteuren som de Reisende i Stand til at give Signaler. Paa flere Selskabers Vogne er der yderligere anbragt Apparater, der angive, fra hvilken Vogn Signalet er givet. Signalpiber findes kun paa Locomotivet og paa den forreste Vogn (Godsvognen), og kun fra disse to Steder er man i Stand til at bræmse Toget. Bræmsningen skeer overordentlig let: ved en Dreining af Haandtaget til Tregangshanen

ledes Luften til alle Brømsecylindrene, og derved trækkes Brømseklodserne til; naar Hanen dreies tilbage, ophører Brømningen straks, idet Luften nu frit kan gaa ud, og Klodserne falde da fra, deels ved deres egen Vægt, deels ved Hjælp af dertil anbragte Spiralfjeder. Foruden med de her beskrevne atmosfæriske Brømser ere Vognene samtidig forsynede med Haandbrømser. Ved Anbringelsen af et Skod paa disse og ved at danne Brømsecylindrens Stempelstang af et Rør, kan enhver af Brømsemethoderne anvendes uafhængig af den anden.

Naar man benytter Brømserne, og altsaa slipper sammentrykket Luft ind i Rørene, bliver den Beholder, der har afgivet Luft til Signaliseringen, ladet paany, saa at den Luft, som muligviis er gaaet tabt ved Brug, Utætheder og andre Tilfældigheder, stadig fornyes. Beholderen paa den forreste Vogn er stor nok til at manøvrere alle Brømserne i Toget og giver derved Conducteuren Midler i Hænde til at stoppe dette. Dette Brømsesystem afgiver i det Hele taget et fuldstændigt Communicationsmiddel gennem hele Toget, og for det Tilfælde, at man maatte ønske at udelukke Passagererne i enkelte Vogne fra Muligheden af at kunne signalisere, er der foran Ventilene i de Rør, der lede til de smaa Signalbeholdere, anbragt Haner, som ved at dreies for afskære al Forbindelse. Locomotivets Drivhjul brømses samtidig med de øvrige Hjul i Toget.

Vacuumsbrømsen er i enkelte Dele simplere, i andre mere indviklet end den atmosfæriske Brømse, der opstod omtrent paa samme Tid som den. The Westinghouse continuous Brake Company har ogsaa Patent paa denne, men fabrikere den kun paa udtrykkeligt Forlangende, da den er langsommere i sin Virkning og i Længden lige saa dyr som først nævnte uden at være i Besiddelse af dennes gode Egenskaber. Endnu mindre kan den dog sammenlignes med Westinghouses sidste forbedrede Brømse, den continuerlige, selvvirkende Luftbrømse.

Vacuumet frembringes ved en paa Locomotivet anbragt Ejector, der ved Hjælp af Damp fra Locomotivet udsuger Luften af de under Vognene anbragte Cylindre. Disses krumme Overflade er dannet af vulkaniseret Kautschuk, og kan foldes sammen ligesom Siderne i en Harmonica. Den holdes udspændt ved indvendige Staalringe. For efter Benyttelsen at strække

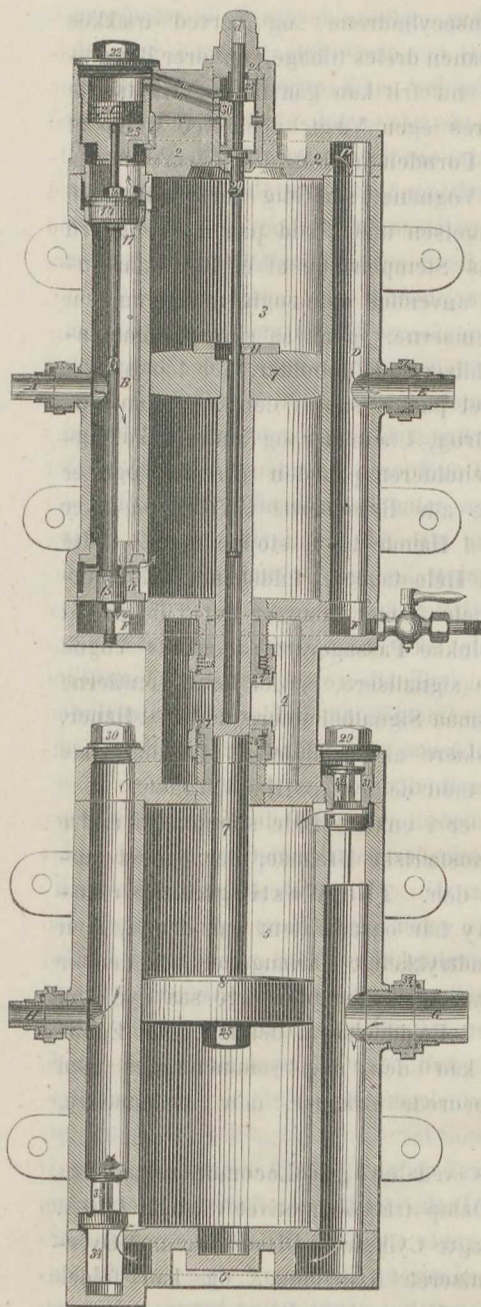


Fig. 2. Westinghouses selvirkende Luftbræmse.
Dampmaskinen og Luftpumpen.

Cylinderen ud og løsne Bræmsen er der, ligeledes indvendig, anbragt nogle sammenrullede Staalfjedre. Koblingen mellem Vognene skeer paa samme Maade som ved den atmosfæriske Bræmse (s. S. 28), kun er den der omtalte selvluukkende Ventil i de bøielige Rør udeladt som overflødig. Naar Bræmserne skulle trækkes til, leder Locomotivføreren Damp til Ejectoren, som saa suger Luften ud af Cylinderne, hvorved disse trækkes sammen. Den ene Ende af Cylinderen er fast forbunden med Vagnbunden, medens den anden Ende staaer i Forbindelse med Bræmsen saaledes, at denne trækkes til, naar Cylinderen ved Atmosfærens Tryk gaaer sammen.

Det høieste Tryk, som Vacuumsbræmsen herefter kan frembringe, er under gunstigste Forhold Atmosfærens Tryk, medens den atmosfæriske Bræmse kan bringes til at arbejde med et hvilket som helst Tryk. Da den er simplere i sin Construction, er den billigere at anskaffe og gaaer vanskeligere i Uorden; men den arbejder, som

neden anførte Forsøgsresultater (s. S. 41 og fl.) udvise, langsommere, og Cylindrene maa ofte forsynes med nyt Kautschuks Overtræk, hvilket er temmelig kostbart. For at forøge Cylindrenes Virkning, er der som oftest anbragt to under hver Vogn, men er dette Tilfældet, maa der ogsaa lægges en dobbelt Rørledning under Vognene.

Westinghouses selvvirkende, continuerlige Luftbræmse ligner meest den atmosfæriske Bræmse, men den har ved en Deel Forbedringer opnaaet en høi Grad af Fuldkommenhed. De vigtigste til denne Bræmse henhørende Dele ere viste i de vedføjede Tegninger og ere:

Dampmaskinen og Luftpumpen, hvoraf et Snit er viist i Fig. 2 (s. S. 30). Maskinens Glider bevæges ved Hjælp af Hovedstemplet, uden Mellemed. Glideren har to Stempler 14 og 15, forbundne ved Stangen 13 og fastholdte paa deres Plads ved Møtrikerne 16. Det øverste Stempel 14 har et noget større Areal end det nederste 15. Fra de to smaa Cylindre, hvori disse Stempler glide, føre Udboringer 17 og 18 ind til Enderne af Hovedcylinderen. Oven over denne Hovedglider er der en Cylinder 23 med et Stempel 21, hvis Stang støder mod den øverste Ende af Gliderstangen 13. Cylinderen 23 er foroven forsynet med to Aabninger, hver med sit Rør, hvoraf det øverste *a* er til Indgang og det nederste *b* til Udgang for Dampen. Disse Aabninger lukkes og aabnes ved Gliderventilen 30, der ved begge Ender af Stempelslaget faaer sin Bevægelse meddeelt ved Stangen 29 og den paa Hovedstemplet 7 anbragte Plade 11. Gjennem Røret *A* ledes Dampen ind i Gliderrummet *B* og vil da udøve et opad gaaende Tryk paa Glideren 13, 14 og 15, der er lig med Damptrykket gange Differensen mellem Arealerne af Stemplerne 14 og 15. — I den i Tegningen viste Stilling strømmer Dampen igjennem Aabningen 18 ind i Cylinderens nederste Ende, medens den gennem en lille Aabning ovenfor Stemplet 14 strømmer ud fra den øverste Ende, og gennem Rummet *C D F* og Røret *E* ledes den ud i Luften. Stillingen af Ventilen 30 viser ogsaa, at Dampen virker paa Stemplet 21 og derved bevirker, at Hovedglideren holdes i sin Stilling. En Communication, der forefindes mellem Rummet *B* og det Rum, hvori Ventilen 30 bevæger sig, er ikke viist paa Tegningen.

Naar Stemplet 7 gaaer op, vil Pladen 11 omsider komme til at støde imod Skulderen paa den hidtil stille staaende Stang 29 og løfte denne, hvorved Ventilen 30 vil lukke for Røret *a*, altsaa afspærre Dampen fra Rummet over Stemplet 21 og lade den derværende Damp slippe ud gennem Røret *b*, der da vil føre den til Hovedudstrømningsrøret *E*. Nu vil Overtrykket i Rummet *B* drive Glideren 13, 14, 15 op, hvorved Dampen kan strømme ud igennem Aabningen 17 og gaa ind i Rummet over Stemplet 7, medens Dampen under dette slipper ud. Ved Slutningen af det nedad gaaende Stempelslag støder Underfladen af Pladen 11 mod en Krave paa den nederste Ende af Stangen 29, hvorved Gliderventilen 30 skydes ned, Gliderne 13, 14, 15 og 21 skifte Stilling og Hovedstemplet 7 atter gaaer opad.

Luftpumpen er en sædvanlig dobbelt virkende Trykpumpe. Som det sees af Tegningen, bærer en Forlængelse af Dampecylinderens rørdannede Stempelstang Stemplet 8 i Luftpumpen, saa at dette gaaer op og ned samtidig med Stemplet i Dampecylinderen. Naar det gaaer opad, trykkes den Luft, som staaer over Stemplet, igennem Ventilen 32 ad en Kanal i Pumpecylinderens Dækplade ind i Røret til Venstre og ud igennem *H*, medens der udvendigfra suges ny Luft igennem *G* ad den Vei, som Pilene vise, ind i Rummet under Stemplet 8. Naar Stemplet derimod gaaer nedad, vil Luften under det trykke Skiven over Rummet 34 fast ned imod dette og altsaa lukke denne Vei, men aabne Veien igennem Ventilen 33 til Udgangsrøret *H*, medens der samtidig suges ny Luft ind gennem *G*; den sammenpressede Luft vil nemlig nu lukke Ventilen 32, og den Skive, som sees lidt neden under denne Ventil, vil nu ved Atmosfærens Tryk blive løftet saa meget, at Luften kan strømme ind under den og fylde Rummet over Stemplet. Fra Luftpumpen ledes Luften til en Jernbeholder *C* (s. Fig. 1 og 9 S. 26 og 39) under Locomotivets Fodplade, hvorfra den i en samlet Rørledning føres hen under alle Vognene i hele Toget. Maskinen og Luftpumpen have i Øvrigt samme Construction og Størrelse, hvad enten de skulle bruges til den almindelige Luftbræmse eller til den selvvirkende Bræmse.

Koblingen af Rørene mellem Vognene hører ogsaa til en af Westinghouses sindrige Opfindelser, og er nærmere viist i

Fig. 3, 4 og 5 (S. 33 og 34). I begge Ender af det Jernrør, som findes under enhver Vogn, er der anbragt et bøieligt Rør af Kautschuk, der ender med et af de i Fig. 3 og 4 i Forening viste Forbindelsesstykker. Ethvert af dem har en Knop *B*, der ved Sammenføiningen griber om Stiften *A* i det Forbindelsesstykke, hvormed det næste Rør ender. Alle Forbindelsesstykkerne ere aldeles eens, og ved Hjælp af disses egen Vægt og Vægten af selve Rørene holdes Sammenføiningen i den i Fig. 5 viste Stilling, hvorved *B* presser mod *A*; men naar Vognforbindelsen hæves, eller endog, naar man med en Haand paa ethvert af Rørene *11* i Fig. 5 søger at rykke disse fra hverandre, glider *B* over *A*, og Forbindelsen er brudt, uden at Noget beskadiges. Samlingen skeer atter lige saa let, som naar man hæfter en Krog i en Ring. Forbindelsesstykkerne ere

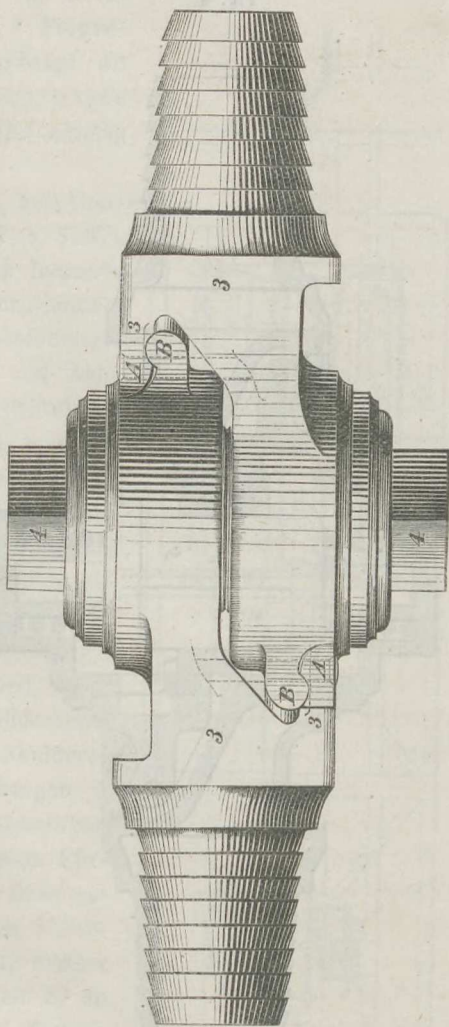


Fig. 3. Apparat til Koblingen af Lufrørene.

forsynede med Kautschukringe, som det indvendige Lufttryk yderligere hjælper til at presse lufttæt sammen. — Skulle Forbindelserne bruges til den først beskrevne almindelige Luftbræmse, ere de forsynede med de ved 5 i Fig. 4 betegnede

Ventiler, der paa Grund af Lufttrykket og Spiralfjedrene 6 ved en Adskillelse smække ned paa Ringene 8 og tilbageholde

Fig. 4.

Fig. 5.

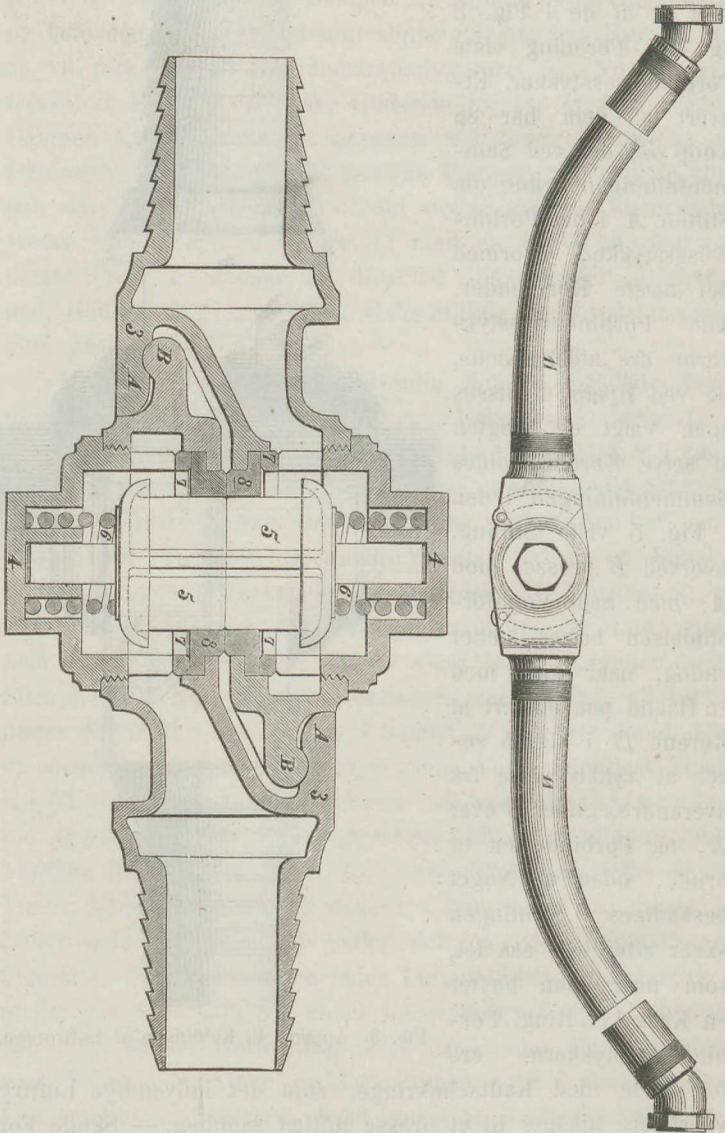


Fig. 4. Vandret Tværsnit af det i Fig. 3 viste Apparat.

Fig. 5. Samme Apparat med Kautschukrørene.

Luften. Ved den selvvirkende Luftbræmse derimod ere disse Ventiler udeladte.

Fra Hovedledningen *B* (Fig. 6) udgaaer der under enhver Vogn og Tender et Rør, som forgrener sig og sender et Rør til Bræmsecylindren *A* og et til en Reservebeholder *R*. I Forgreningspunktet er der anbragt en tredobbelt Ventil, »the triple valve» *D* af en særdeles sindrig Construction.

The triple valve, hvis Construction er viist i Fig. 7 (s. S. 37), er indrettet og virker paa følgende Maade: Hovedhylsteret har gennem Halvtommes Rør 3 Forbindelser, nemlig med Hovedrøret ved Aabningen *E*, med Bræmsecylindren gennem Aabningen *F* og med Reservebeholderen gennem en Aabning bag ved Ventilen *12*, som antydet ved en fiin Linie. Inden i dette Hylster er der en Fiirgangshane *17*, en Cylinder *A*, hvori Stemplet *4* med tilhørende Stang *4* kan bevæge sig op og ned, og et Ventilrum *B*, hvori en Gliderventil *12* bevæger sig imellem Skulderen og Kraven paa Stempelstangen *4*. I Rummet *B* er der to Aabninger, *b* og *d*, af hvilke *b* gennem Fiirgangshanen *17* fører til Bræmsecylindren, medens *d* staaer i Forbindelse med Atmosfæren og danner ved Huulheden *C* i Ventilen *12* en Udladningsaabning for den fortættede Luft i Bræmsecylindren. Stemplet *4*, hvis Pakning bestaaer af en Staalring *11*, har en lodret Udbo- ring *g*, der leder ind til den vandrette Aabning *h*, som gaaer tværs igjennem Stempelstangen. Denne

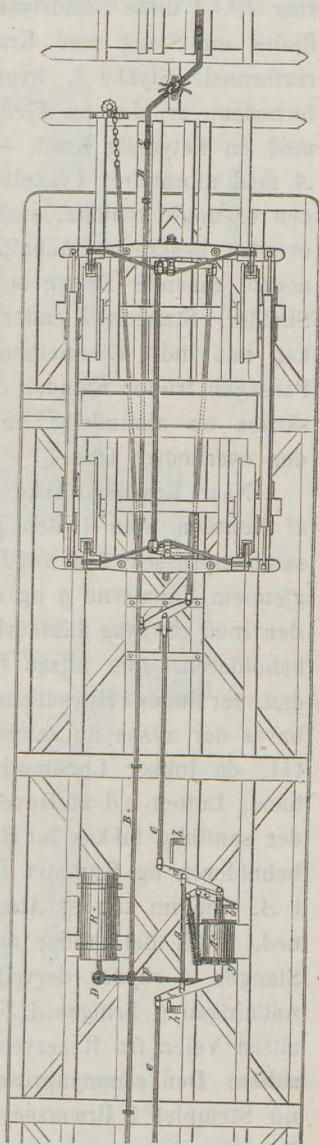


Fig. 6. En Jernbanevogn med Westinghouses Bræmse, seet nedenfra.

Vei er den eneste Forbindelse mellem Rummene *A* og *B*. I den nederste Ende af Hylsteret er der paaskruet et Bundstykke 6, og mellem dette og *A* er der indeklemt en Kautschukring 10. I dette Bundstykke er der en Huulhed, i hvilken der findes en Stang med Krave 7. Mellem denne Krave og det rørformede Stykke 9, hvormed den tredobbelte Ventil ender forneden, er der en Fjeder 8, som presser Stangen 7 opad med en betydelig Kraft. — Stangen 7 naaer ind i Cylinderen *A* med uforandret Tykkelse; men den øverste Ende g_1 af Stangen er noget tyndere, saaledes, at denne kan passe ind i den ovenfor beskrevne Aabning *g* i Stemplet 4, som ved dettes nedad gaaende Bevægelse trykkes mod den herved dannede Skulder. Stangen 7 ender sluttelig foroven med en Naal, som kan naa ind i Gjennemboringen *h*, og som tjener til at holde Passagen fri for Smuds. Paa den nederste Ende af Stykket 9 skrues en almindelig, med Hane forsynet Kop til at opfange den overflødige Olie.

Naar Bræmsen ikke er trukken til, altsaa naar alle Dele af Ventilen staa i den paa Figuren viste Stilling, ledes den sammenpressede Luft fra *E* gennem Kanalen *a* og Cylinderen *A*, gennem Kanalerne *g* og *h* til Rummet *B*, hvorfra den gennem den med en svag Linie viste Aabning gaar videre til Reservebeholderen, som altsaa fyldes med Luft af samme Tryk som den, der findes i Hovedbeholderen. Paa begge Sider af Stemplet 4 have der altsaa nu samme Tryk. Skal Bræmsen trækkes til, da lukker Locomotivføreren, ved at dreie en Tregangshane, Luften ud af Hovedrørene og af Cylinderen *A*, hvorved der samtidig lukkes for Hovedcylinderen. Lufttrykket i Reservebeholderen og Rummet *B* faaer derfor Overvægt over Trykket i *A*, som nu kun er Atmosfærens Tryk, og Stemplet 4 trykkes ned, indtil det støder mod Kautschukringen 10; Kraven paa Stangen 4 skyder derved Gliderventilen 12 saa langt ned, at Aabningen *b* bringes i Forbindelse med Rummet *B*, hvorved altsaa Veien fra Reservebeholderen til Bræmse-cylinderen bliver aaben. Den sammenpressede Luft fra Reservebeholderen driver nu Stemplet i Bræmse-cylinderen frem, saa at Bræmsen trækkes til.

For at smaa Utætheder i Rørledningerne ikke skulle bewirke, at Bræmserne trækkes til i Utide, er der paa Røret

imellem Aabningen *F* og Bræmsecylindren anbragt en Lækageventil (Fig. 8). Et mindre Overskud af Luft vil passere op igjennem Ventilen forbi Proppen *14* uden at løfte denne fra sit Sæde, hvorimod en større Mængde Luft vil kaste den

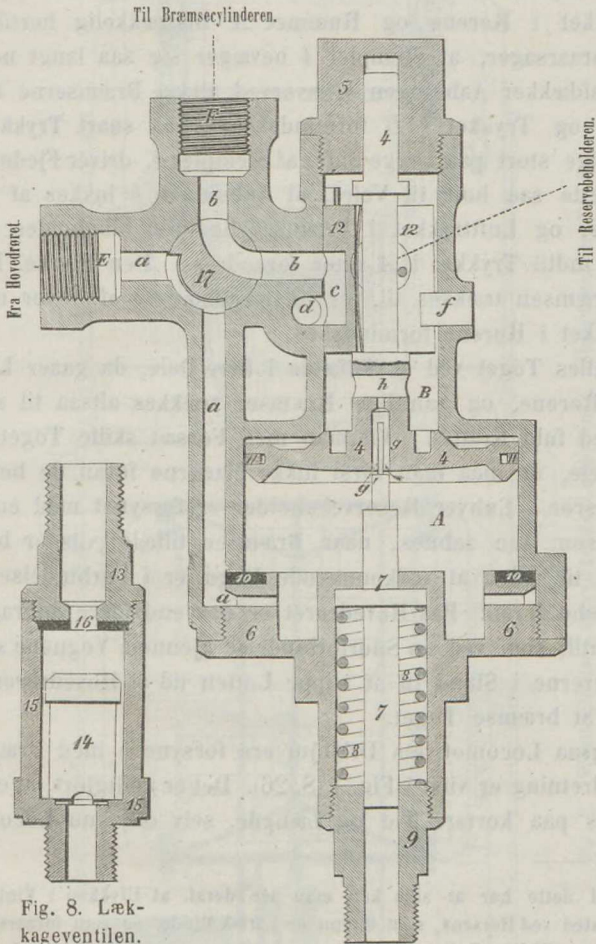


Fig. 8. Lækageventilen.

Fig. 7. Den tredobbelte Ventil.

opad, saa at den trykkes imod Kautschukringen *16* og saaledes fuldstændigt tilbageholder Luftstrømmen.

Ønskes Bræmserne satte i Bevægelse paa samme Maade, som ved den oprindelige continuerlige Luftbræmse, altsaa uden at anvende den tredobbelte Ventil paa den sædvanlige Maade,

naar denne f. Ex. maatte være i Uorden, da kan dette skee ved at dreie Fiirgangshanen 17 (see Fig. 7) $\frac{1}{4}$ Omgang til Venstre, hvorved Hovedledningen gennem Røret E, Fiirgangshanen og Røret F komme i Forbindelse med Bræmsecylinderen. Ønskes Bræmserne let tiltrukne, da er en svag Reduction af Lufttrykket i Rørene og Rummet A tilstrækkelig hertil, da dette foraarsager, at Stemplet 4 bevæger sig saa langt nedad, at det afdækker Aabningen b, hvorved altsaa Bræmserne trækkes til og Trykket i B formindskes. Saa snart Trykket er blevet lige stort paa begge Sider af Stemplet 4, driver Fjederen 8 atter dette saa høit til Veirs, at Aabningen b lukkes af Ventilen 12, og Lufttrykket i Bræmsecylinderen bibeholdes uforandret, indtil Trykket i A atter forandres. Den Styrke, hvorved Bræmsen trækkes til, er altsaa afhængig af, hvor meget Lufttrykket i Rørene formindskes.

Skilles Toget ved et Tilfælde i flere Dele, da gaaer Luften ud af Rørene, og samtlige Bræmser trækkes altsaa til af sig selv med fuld Kraft*). Vil man med Forsæt skille Toget ad i flere Dele, da maa man først lukke Hanerne foran de bøielige Koblingsrør. Enhver Reservebeholder er forsynet med en lille Hane, som kan aabnes, naar Bræmsen tilfældigviis er bleven trukken til, uden at vedkommende Vogn er i Forbindelse med Hovedbeholderen. Paa Hovedrøret er der endvidere anbragt en lille Ventil, som ved en Snorforbindelse gennem Vognene sætter Passagererne i Stand til at slippe Luften ud af Hovedrørene og derved at bræmse Toget.

Ogsaa Locomotivets Drivhjul ere forsynede med Bræmser, hvis Indretning er viist i Fig. 1 (S. 26). Det er godtgjort, at et Tog standses paa kortere Tid og Længde, selv om kun Locomotiv

*) Hvad dette har at sige kan man see deraf, at Ulykken i Vinter ved Hansted ved Hørsens, som endnu er i frisk Minde, og som foraarsagedes ved en tilfældig Deling af Toget, samt at de talrige Tilfælde her i Landet af lignende Art, ved hvilke det kun kan tilskrives Lykken, at den samme Aarsag ikke har haft ligesaa sørgelige Følger, ikke kunde være indtrufne, saafremt de paagjældende Tog havde været forsynede med Westinghouses selvkvirkende Bræmse.

Man har her i Landet erfaret, at det er farligt at kjøre med to Locomotiver bag efter en Sneeplov; i Amerika stiller man indtil 10 Locomotiver bag en saadan, dog kun naar de ere forsynede med den her beskrevne Bræmse.

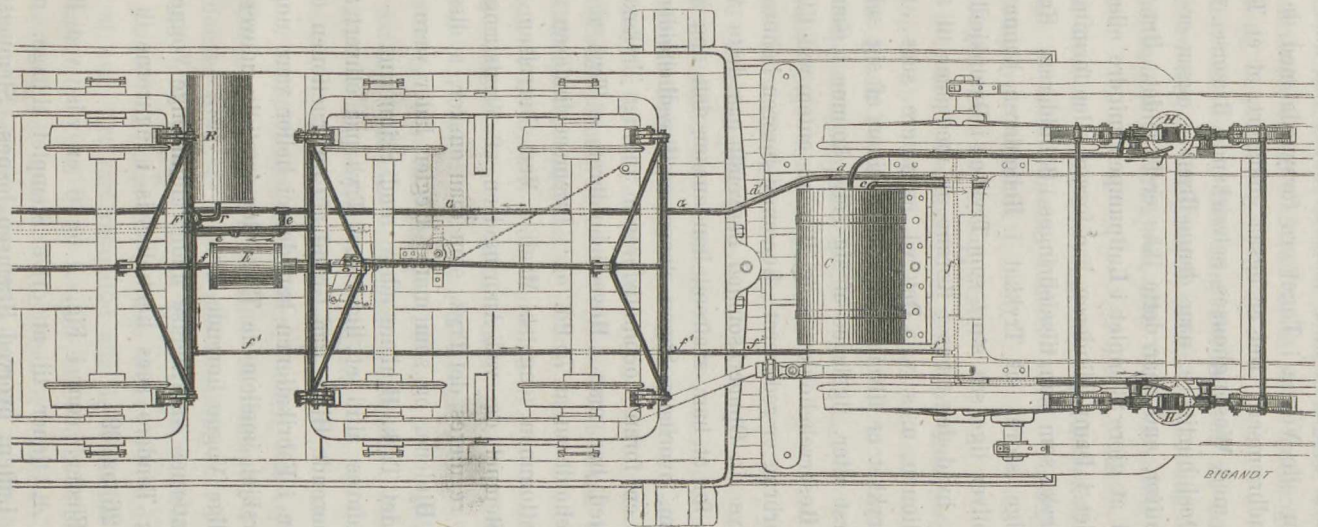


Fig. 9. Westinghouses selvvirkende Luftbræmse, anbragt paa en Tender.

og Tender ere forsynede med denne Bræmse, end naar saa vel Tender som alle Vogne i Toget ere forsynede med de almindelige Haandbræmser. Det er ogsaa godtgjort, at et Tog, der er forsynet med Westinghouses selvvirkende Bræmse, standses en tredie Deel hurtigere, naar denne Bræmse ogsaa er anbragt paa Locomotivet, end naar dette ikke er Tilfældet. Det vil sees, at man ved at gjøre Stemplet i Luftpumpen mindre eller større end Stemplet i Dampcylinderen kan forøge eller formindske det Maximumstryk, som kan tilveiebringes i Beholderen. Ere begge Stempler lige store, vil Trykket i Beholderen kunne vokse, indtil det bliver lige saa stort som Trykket i Dampkjedlen med Fradrag af, hvad der tabes i Rørene og medgaaer til at overvinde Frictionen o. s. v. Det vil endvidere sees, at naar Maximumstrykket er tilveiebragt, vil Maskinen af sig selv gaa i Staa og først atter, ligeledes af sig selv, komme i Gang, naar Trykket i Reservebeholderne og Rørene enten ved Utætheder eller ved Forbrug er reduceret. Locomotivføreren behøver altsaa ikke at have sin Opmærksomhed henvendt paa dette Apparats Gang, men for at han, saafremt han ønsker det, dog kan forvisse sig om, hvorledes Sagen staaer, er Hovedbeholderen forsynet med en foran Locomotivføreren anbragt Trykmaaler. I Almindelighed har man i Hovedbeholderen et Tryk af 80 Pd., i Reservebeholderen af 75 Pd. og i Bræmse-cylinderen af 50 Pd. paa Quadrattommen (engelsk Maal). Ved Størrelsen af Luftpumpens Stempel og ved Anbringelsen af Vægtstængerne til Bræmserne reguleres det Tryk, som man ønsker, at disse skulle udøve mod Hjulene, og som man i Reglen lader være lige saa stort som det Tryk, Hjulene udøve mod Skinnerne.

Der udøves altid et lige stort Tryk paa ethvert af de til en Vogn hørende Hjul. Paa Grund af Constructionen og Eensformigheden i Fabrikationen kan der ei heller være nogen væsentlig Forskjel imellem de Tryk, der samtidig udøves paa de til forskjellige Vogne hørende Hjul.

Apparaternes Anbringelse under almindelige Vogne, Locomotiver og Tendere sees henholdsvis i Figurerne 6, 1 og 9 (s. S. 35, 26 og 39).

Den Fjeder, som i Fig. 1 og 6 er viist ved Bræmse-cylinderen *A*, tjener til at drive Stemplet tilbage, naar der aabnes for Luften, hvorved Bræmsen løsnes. Stempelstangen *b*

(Fig. 6) er, som allerede tidligere omtalt, dannet af et Rør, for at sætte Haandbræmsen i Stand til at virke uafhængig af Luftbræmsen og omvendt.

Endnu en meget væsentlig Fordeel ved de continuerlige Bræmser er den, at ikke nogen enkelt Vognkobling udsættes for et uforholdsmæssigt Træk, da alle Vogne samtidig hæmmes i deres Fart.

Med Hensyn til Omkostningerne ved Anskaffelsen og Anbringelsen af Luftbræmsen angiver »The Westinghouse Air Brake Company» Følgende:

For selvvirkende Bræmseapparater

til et Locomotiv . .	300	Papir-Doll. = c. 1000 Kr.
» do. til en Tender	60	- = c. 200 -
» do. til en Personvogn	138	- = c. 460 -
» de Suppleringsapparater, der ere nødvendige for at kunne bræmse saa vel Locomotiv som Tender baade efter den »gamle« Methode som med den selvvirkende Bræmse	35	- = c. 117 -
» do. do. do. til en Personvogn	50	- = c. 167 -

Paa Pennsylvania Jernbaneselskabs Fabrikker fik jeg følgende Middelpriiser opgivne:

At udruste et Locomotiv med Westing-

houses selvvirkende Bræmse med

Tilbehør. 334 Papir-Doll. = c. 1113 Kr.

At udruste en Vogn med do. do. 147,60 - = c. 492 -

De aarlige Vedligeholdelsesomkostninger:

For Apparaterne til et Locomotiv 57,80 - = c. 193 -

» do. » en Personvogn 14,50 - = c. 48 -

Det er en Selvfølge, at der flere Steder, saa vel i Amerika som i Europa, er bleven anstillet en Mængde Forsøg med Westinghouses Bræmses. Selv paa Udstillingen i Philadelphia kunde man inde i Maskinhallen gjøre sammenlignende Forsøg mellem Vacuumsbræmsen og den selvvirkende Bræmse, idet der af hver Art var fremstillet alle de fornødne Apparater i et tilstrækkeligt Antal til at forsyne et Locomotiv med Tender og 10 Personvogne. Den til Virkeligheden svarende Rørlængde var tilveiebragt ved at lægge Rørene frem og tilbage paa det Hr. Westinghouse overladte Areal. Ved at aflukke Rørene

kunde Forsøgene indskrænkes til at omfatte et hvilket som helst Antal Vogne indtil 10. Da det ved Praxis var godtgjort, hvor langt Stemplerne i Bræmse-cylindrene skulde bevæge sig for at bringe Bræmseklodderne i Forbindelse med Hjulene, blev det muligt ogsaa at undersøge, hvor lang Tid de to forskellige Bræmsere brugte hertil. De neden angivne Resultater ere Middeltal af 60 forskellige Forsøg. Det er en Selvfølge, at elektriske Apparater og chronografiske Ure stode til Disposition.

For at bringe Bræmseklodderne i Forbindelse med Hjulene brugte

	for 1 Vogn	for 10 Vogne
Vacuumsbræmsen	2 Secunder	6,85 Secunder
den selvvirkende Bræmse . .	0,25 —	0,95 —
altsaa en Tidsdifferens for et heelt Tog af 5,9 Secunder, i hvilken Tid et Tog med en Fart af henholdsvis		
30 — 40 — 50 — 60 Miles i Timen		
løber 259,6 346,1 432,6 549,2 Fod.		

Alle Maal- og Vægtangivelserne ere engelske. Til Lettelse ved Sammenligningen anføres, at en engelsk Miil er 5,280 eng. Fod eller 5,127 $\frac{1}{2}$ danske Fod. Et engelsk Pund er 0,9072 danske Pund, og et dansk Pund er 1,1023 engelske Pund. Det danske Fodmaal er altsaa c. 3 p. C. og det danske Pund c. 10 p. C. større end det engelske, medens 14 engelske Miil (Miles) omtrent er 3 danske Miil.

Den Middeltid, der udfordredes til at trække Bræmserne fuldstændig til, var

for Vacuumsbræmsen	15,45 Secunder
for den selvvirkende Bræmse . .	1,91 —

Lad os, for at see, hvilken Indflydelse denne til Bræmsningen anvendte Tid kan have paa den til Togets Standsning fornødne Veilængde, for en Nemheds Skyld antage, at Togets Hastighed aftager jævnt fra det Tidspunkt, da Bræmsen begynder at virke, indtil den er „fuldt tiltrukken“, saa har man

$$\left(x + \frac{y \div x}{2}\right) a \text{ Fod}$$

som den Længde, Toget løber fra det Øieblik, da man begyndte at manøvrere Bræmsen, indtil denne er fuldt tiltrukken. x betegner det Middeltal af Secunder, der medgaaer til at bringe Bræmsen i Berøring med Hjulene; y det Middeltal af Secunder, der medgaaer indtil Bræmsen er fuldt

tiltrukken, α Hastigheden i Fod i 1 Secund. Indsættes oven anførte Forsøgsresultater i Formelen, faaes, at et Tog med en Hastighed af 30, 40, 50 og 60 Miles i Timen vil løbe henholdsvis 490,₆, 654,₁, 817,₆ og 981,₁ Fod i den Tid, som medgaaer til at bringe Vacuumsbræmsen til fuld Virkning, medens de tilsvarende Længder ved Anvendelsen af den selvvirkende Bræmse ere henholdsvis 62,₉, 83,₈, 104,₈ og 125,₈ Fod, altsaa en Formindskelse af Længden af 427,₇, 570,₃, 712,₈ og 855,₃ Fod, hvilke Resultater paa det nærmeste stemme med dem, hvortil man i Juli 1874 kom paa Toledo Wabash & Western og Chicago & Alton Jernbanerne. Ved disse Forsøg tog det at bringe Bræmserne i Berøring med Hjulene med Vacuumsbræmsen 3, 9¹/₂ og 10 Secunder for henholdsvis den forreste, midterste og bagerste Vogn, medens den selvvirkende Bræmse fordrerede mindre end ¹/₄ Secund for hver Vogn. Den første Bræmse tog til fuld Tiltrækning 12, 19¹/₄ og 23¹/₄ Secund, medens den sidste kun fordrerede 1¹/₄, 2¹/₂ og 2¹/₂ Secund, ligeledes for henholdsvis første, midterste og sidste Vogn. — Forinden jeg gaaer over til nærmere at beskrive disse Experimenter, maa jeg omtale nogle Forsøg, som bleve udførte af en Comitee for Videnskaber og Kunst, udnævnt af Franklin-Institutet i Pennsylvania, til hvilken man havde henvendt sig med Anmodning om at prøve Westinghouses Luftbræmse i dens forbedrede Form.

Et Tog, bestaaende af 10 vilkaarlig valgte, men med den omhandlede Bræmse forsynede Vogne, blev tilligemed Locomotiv med Tender og fornødent Mandskab stillet til Comiteens Raadighed. Et til Formaalet passende Stykke Bane c. 15 Miles fra Pittsburg blev overladt Comiteen af Pennsylvania-Jernbanecompaniet. Der var indbudt 50 til 60 Personer, for største Delen Jernbaneembedsmænd. Hastigheden blev funden ved Hjælp af et større Antal nøjagtigt udmaalte Pæle og chronografiske Ure, der angave Femtedele af et Secund*). Naar Bræmsesignalet

*) For med Nøjagtighed og tillige med større Nemhed at kunne finde et Togs Hastighed og see, hvorledes denne aftager jævnt under Virkningen af de forskellige Bræmser, har Westinghouse i afdigte Efteraar construeret et Apparat "speed indicator" (Hastighedsmaaler), der er bleven benyttet med Fordeel ved de i den sidste Tid i Amerika og England i stor Maalestok foretagne Forsøg med Bræmser.

Dette Apparat, hvis nærmere Beskrivelse ikke henhører her, kan sættes i Forbindelse med enhver Vognaxe i Toget. Hastigheden aflæses paa

lød, blev der udkastet en Stok med et paahæftet rødt Flag. Den Tid, Stokken var om at naa Jorden, blev ved en Deel Forsøg funden at være med et Middeltal 0,7 Secunder.

Første Forsøg. Locomotivføreren stoppede Toget som Svar paa et af en Conducteur med Klokkesnoren givet Signal.

Toget standsedes i 16 Secunder

Løb fra Flaget. 503 Fod

Hastigheden i Timen var 30 Miles

Toget løb, medens Flaget faldt. 44 Fod

Toget løb i Alt efter Signalet. . 547 Fod

Banen steg. 1:178.

Andet Forsøg. Toget stoppedes ved at manøvrere Bræmsen fra det Indvendige af en af Vognene.

Toget standsedes i 15 Secunder

Hastigheden i Timen var mellem 30 og 35 Miles

Toget løb i Alt efter Signalet 553 Fod

Banen faldt. 1:166.

Tredie Forsøg. Toget stoppedes ved at skille det ad. Bræmsen virkede selvfølgelig af sig selv. Flaget kastedes ud i det Øieblik, Toget deelttes.

Hastigheden i Timen var 30 Miles

Banen faldt 1:203.

De 5 bagerste Vogne bleve fraskaarne og kom til at staa efter 11,8 Secunders Forløb efter at have løbet i Alt 411 Fod. Den forreste Deel af Toget standsede et kort Stykke foran. Det er tydeligt, at Bræmsen i dette Tilfælde er manøvreret hurtigere, end det er muligt ved Haandkraft fra Toget. Der er ei heller her overladt Noget til Personalets Hurtighed, Aandsnærværelse og Dømmekraft, men Alt ordner sig af sig selv. Denne samme Hurtighed i Virkning vilde finde Sted, saafremt et

en dertil indrettet Art Trykmaaler. Sættes Apparatet i Forbindelse med et Urværk, der tillige trækker en indeelt Papirsstrimmel, hvorpaa en Blyantsstift bevæger sig, faaer man Togets Gang under hele Proven grafisk fremstillet. Ved en Udvidelse af Constructionen kan denne benyttes ikke alene til mindre Forsøg, men ogsaa til paa lange Router at angive Længden af og Tiden for Opholdene paa Stationerne samt Hastigheden paa ethvert Sted af Banen. Personalets Rapport om Kjørselen vil altsaa let kunne controleres ved Hjælp af en saadan Papirsstrimmel, som Locomotivføreren maa aflevere ved Reisens Slutning.

Hjul eller en Axe gik i Stykker, eller saafremt Vognene eller blot en af dem forlod Sporet.

Fjerde Forsøg. Som forrige med Undtagelse af, at her var det Locomotivet alene, der blev skilt fra Toget.

Toget standsedes i $10\frac{1}{2}$ Secunder

Hastigheden i Timen var . . . 40 Miles

Toget løb i Alt 323 Fod

Banen faldt 1:187.

Forsøget blev gjentaget med følgende Udfald:

Toget standsedes i $10\frac{1}{2}$ Secunder

Hastigheden i Timen var . . . 45 Miles

Toget løb i Alt 291 Fod.

Femte Forsøg Toget standsedes fra en af Vognene. Dampen afspærredes ikke i Locomotivet, som altsaa vedblev at arbeide fremad.

Toget stoppedes i $15,8$ Secunder

Hastigheden i Timen var . . . 36 Miles

Toget løb i Alt 555 Fod

Banen steg 1:178.

I alle disse Forsøg blev Toget fuldstændigt standset uden nogen som helst ubehagelig Rystelse for Passagererne.

Der blev ogsaa, som tidligere næynt, gjort en Deel Forsøg til Sammenligning imellem Vacuumsbræmsen og den selvvirkende Bræmse.

Vacuumsbræmsen blev prøvet med et Tog, bestaaende af 4 tolvhjulede og 6 ottehjulede Vogne, samt Tender og Locomotiv, hvilket sidste ikke var forsynet med Bræmse. Banen var vandret. Saavel den som Toget tilhørte Toledo Wabash & Western Jernbanecompani.

Første Forsøg.

Hastighed i Timen 35 à 40 Miles

Løbet, indtil Toget stod 1365 Fod

Hertil brugt. 36 Secunder.

Andet Forsøg.

Bræmsemænd 5

Hastighed i Timen 35 à 40 Miles

Løbet, indtil Toget stod 975 Fod

Hertil brugt 30 Secunder.

Ved dette Forsøg blev, som anført, tillige benyttet Haandbræmsers.

Disse to Prøver fandt Sted den 15de Juli 1874.

Den selvvirkende Bræmse blev prøvet den 22de Juli 1874 paa Chicago & Alton Jernbanen.

Banen faldt 1:220. Toget bestod af 7 tolvhjulede og 3 ottehjulede Personvogne, samt Tender og Locomotiv, hvis Drivhjul ogsaa vare forsynede med Bræmsers. Da paa de tolvhjulede Vogne kun de 8 Hjul kunne bræmses, var ved først nævnte Bræmse 83,3 p. C. af Vognens Vægt engageret, medens dette ved sidst nævnte kun fandt Sted med 74 p. C.

Første Forsøg.

Bræmsen virkede paa Locomotivet og alle Vognene.

Hastighed i Timen 35 Miles

Løbet, indtil Toget stod 513 Fod

Hertil brugt $17\frac{3}{4}$ Secunder.

Andet Forsøg.

Bræmsen manøvreredes saavel paa Locomotivet som paa alle Vognene af en Passageer i 6te Vogn. Maskinen brugte Damp, indtil Toget stod stille.

Hastighed i Timen 35 Miles

Løbet, indtil Toget stod 592 Fod.

Hertil brugt $17\frac{1}{4}$ Secunder.

Tredie Forsøg.

Locomotivet adskilt fra Toget.

Hastighed i Timen 35 Miles

Løbet, indtil Toget stod 460 Fod

Hertil brugt 18 Secunder.

Fjerde Forsøg.

Kun Bræmsen paa Locomotivets Drivhjul i Virksomhed.

Hastighed i Timen 35 Miles

Løbet, indtil Toget stod 2400 Fod

Hertil brugt 70 Secunder.

Bræmseklodserne vare af Støbejern. Hjulene ligeledes, men coquilhærdede.

Vacuumsbræmsen er opfundet af en Smith. — Westinghouse, der har kjøbt Patentet for Amerikas Vedkommende, har imidlertid forbedret Constructionen ved at lade en Metalcylinder

med Stempel og Stang afløse den kostbare, bevægelige Kautschuk-Cylinder. Det var dog i den sidste Form, den var fremstillet paa Udstillingen i Philadelphia.

I Juni Maaned 1875 blev der, ifølge »Times« for den 29de Juni foretaget en Deel Forsøg paa forskellige Baner med forskellige Bræmser, som jeg ikke her nærmere vil beskrive. Kun Hovedresultaterne have her særlig Interesse.

De forskellige Tog og Bræmser, som bleve prøvede, vare:

Jernbaneselskabets Navn	Togets Vægt i Pund	Bræmsens Navn og Art.
London og North Western. . .	540700	Clarke & Webbs Kjødebræmse.
Caledonia	442100	Steeles Luftbræmse.
London, Brighton & South Coast	457400	Westinghouses Vacuum- bræmse
Lancashire & Yorkshire . . .	418100	Fays Axebræmse.
Great Northern	577100	Smiths Vacuumbræmse.
Midland Nr. 1.	455200	Westinghouses selvvirkende Bræmse.
do. 2.	470600	Barkers hydrauliske Bræmse.
do. 3.	444000	Clarks hydrauliske Bræmse.

Ethvert Tog bestod af Locomotiv med Tender, 13 Personvogne og 2 Godsvogne; Person- og Godsvognene vare saaledes belastede, at der derved repræsenteredes et fuldt ladet Tog.

Første Forsøg.

Det gik ud paa at undersøge det nu almindelige System af Haandbræmser.

Togets og Banens Navn	Hastighed i Miles i Timen	Den til Stands- ning brugte Tid i Secunder	Den gennem- løbne Veilængde i Fod
London & North Western	47	62 $\frac{1}{2}$	2389
Caledonia	47	89	3005
London, Brighton & South Coast	49	95 $\frac{3}{4}$	3705
Greath Northern	47 $\frac{1}{2}$	86	2591
Midland Nr. 3	47	82	3265

Ved et forudgaaende Forsøg havde det viist sig, at et Locomotiv med Tender, der løber med en Hastighed af 34 Miles i Timen, vil, efter at Dampen er afspærret, men uden Brug af Bræmse, løbe 6500 Fod paa vandret Bane, inden det standser, og at et Tog paa 15 Vogne med en Hastighed af 42 Miles, endog kan løbe 15000 Fod inden det standser, naar der ikke benyttes Bræmser.

Det andet Forsøg blev gjort med Tenderbræmser, Godsvognsbræmser og continuerlige Bræmser, som paa et givet Tegn bleve satte i Virksomhed.

Andet Forsøg.

Togets og Banens Navn	Bræmsens Navn	Togets Vægt i Pund	Hastighed i Miles i Timen	Den til Stands- ning brugte Tid i Secunder	Den gennem- løbne Vælgang i Fod
London & NorthWestern	Clarke & Webbs	540700	50	32	1384
Caledonia	Steeles	442100	49	45	2135
London, Brighton & South Coast	Westinghouses Vacuum	457400	50 ¹ / ₂	45	2200
Lancashire & Yorkshire	Fays	418100	48 ¹ / ₂	24	1115
Great Northern	Smiths Vacuum	577100	46	26	1200
	Westinghouses selvvir- kende	455200	54	23 ¹ / ₂	1020
Midland Nr. 1	Barkers hydrauliske	470600	50	35 ¹ / ₂	1628
do. . 2	Clarkes hydrauliske	444000	53	22	1070
do. . 3					

Det bedste Resultat gav altsaa Westinghouses selvvirkende Bræmse paa Midland Nr. 1. Den ringe Forskjel af 50 Fod, der viste sig mellem Westinghouses selvvirkende og Clarkes hydrauliske Bræmse, bliver dog, naar der tages tilbørligt Hensyn til den større Hastighed og Vægt, som Midland Nr. 1 havde, forøget til over 100 Fod til Fordeel for Westinghouses Bræmse.

Det tredie Forsøg skulde give et Billede af Virkningen af Bræmsen i det Tilfælde, at Locomotivføreren pludselig seer en Fare. Alle brugelige Midler, med Undtagelse af at strø Sand paa Skinnerne, bleve benyttede for at standse Toget i kortest mulig Tid.

Tredie Forsøg.

Togets og Banens Navn	Bræmsens Navn	Togets Vægt i Pund	Hastighed i Miles i Timen	Den til Stands- ning brugte Tid i Secunder	Den gennem- løbne Vælgang i Fod
London & NorthWestern	Clarke & Webbs	540700	46	30	1337
Caledonia	Steeles	542100	49	35	1603
London, Brighton & South Coast	Westinghouses Vacuum	457400	53	36	1728
Lancashire & Yorkshire	Fays	418100	43	28 ¹ / ₄	1165
Great Northern	Smiths Vacuum	577100	50	30	1148
	Westinghouses selvvir- kende	455200	52	20 ¹ / ₄	913
Midland Nr. 1	Barkers hydrauliske	470600	50	33	1549
do. . 2	Clarkes hydrauliske	444000	56	22	1212
do. . 3					

Der blev endnu gjort en Deel Forsøg, som det her vilde være for vidtløftigt at beskrive; men Hovedindtrykket af dem alle angives at være, hvad der ogsaa fremgaaer af de her anførte Forsøg, at Westinghouses selvvirkende var den virksomste af alle de concurrerende Bræmser. Af Forsøgene fremgaaer det ikke, hvor lang Tid der medgik til at faa Bræmseklodserne til at virke med fuld Kraft paa Hjulene; men den til Bedømmelsen af Forsøgene nedsatte Comitee mener, at ogsaa i denne Henseende havde Westinghouses selvvirkende Bræmse Fortrinet. Da et Tog med en Hastighed af 50 Miles i Timen i hver Secund gjennemløber c. 73 Fod, sees det, at hvert Secund, der gaaer tabt, inden Bræmsen virker, er af overordentlig Vigtighed.

Beretningen slutter saaledes: »Disse Forsøg have i det mindste givet Regeringens Commissairer, Jernbanedirecteurerne og Publicum en fuldgyldig Prøve paa, hvad de continuerlige Bræmser formaa, og for Fremtiden vil det kunne lægges Selskaberne til Last, naar der indtræffer Ulykkestilfælde, som volde Tab af Menneskeliv og Gods paa et Sted, som er mere end 1200 Fod fra det Punkt, hvor man først blev Faren vaer«.

